Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.

Von **Adolf Ducke** in Pará.

Vorliegende Arbeit ist das Resultat der seit Juli 1899 von mir hier bei Pará angestellten Beobachtungen, die mir durch die freundliche Unterstützung der Herren H. Friese in Jena und Dr. J. Huber, Chef der botanischen Section des Museu Paraënse, ermöglicht wurden, indem von den genannten Herren der erstere die Bienen der von ihm monographisch bearbeiteten Genera, letzterer die von den Apiden aufgesuchten Pflanzen determinierte. Beiden Herren sei hiermit mein bester Dank ausgesprochen.

Selbstverständlich können meine hier veröffentlichten Beobachtungen noch nicht im entferntesten den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da einerseits der Zeitraum von wenig mehr als einem Jahre zu kurz ist, andererseits die Systematik der hiesigen Bienen bisher gänzlich unzulänglich bekannt und verworren war und erst jetzt durch die trefflichen Monographien Friese's wenigstens bei einigen Gattungen Licht in die Sache gebracht wurde. Ueberdies bietet hier die Beobachtung der Bienen unvergleichlich grössere Schwierigkeiten als in Europa, da hierzulande sehr viele Bienen (wie Insecten überhaupt) die Blüten hoher Bäume aufsuchen und sich so der Beobachtung entziehen. So z. B. sind die Dipteryx-Arten (Papilionaceae), wenn sie in Blüte stehen, von unglaublichen Mengen von Bienen besucht, deren Gesumme trotz der grossen Höhe (30 m. und mehr) dieser Bäume auf den am Boden stehenden Beobachter den Eindruck des Sausens eines starken Windes macht.

Der notorische Blütenmangel der Tropenländer im Vergleiche zu Europa bewirkt es, dass sich ein ausschliesslicher Besuch gewisser Blüten hier seltener und weniger scharf ausgeprägt vorfindet als dort. Doch besucht hier z. B. die prachtvolle Schmarotzerbiene *Acanthopus splendidus F.* ganz ausschliesslich die Blüten der Liane Dioclea lasiocarpa Mart. (Papilionaceae) und der obzwar in eine andere Familie gehörigen, aber denen der genannten Pflanze sehr ähnlich aussehende Blüten besitzenden Monina spec. (Polygalaceae), — in letzterem Falle vielleicht getäuscht, da bei der Seltenheit der Monina jedenfalls die häufige Dioclea als eigentliche Nährpflanze anzusehen ist.

Ausserhalb der Blütezeit der genannten Pflanzen (Mai

bis September) habe ich den *Acanthopus* nie auf Blüten angetroffen, obwohl die ♀ das ganze Jahr hindurch nicht übermässig selten sind.

Von den Bienen bevorzugte Pflanzenfamilien sind: Vor allem Papilionaceae, hier wie in Europa die am stärksten frequentierte; dann Solanaceae, deren europäische Vertreter merkwürdiger Weise von den Bienen geradezu gemieden werden, dann Caesalpiniaceae, Apocynaceae, Flacourtiaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Convolvulaceae, Compositae, Marantaceae.

Oft werden die einzelnen Species gewisser Pflanzengenera von sehr verschiedenen Bienenarten bevorzugt; am auffallendsten ist dies bei Solanum. So wird Solanum grandiflorum R. et P. von *Centris rustica, personata, flavilabris, flavifrons, rubella, plumipes* und *Oxaea festiva* besucht; Solanum toxicarium nie von diesen, dafür aber gerne von *Euglossa*-Arten, während ein drittes, hier häufiges, blaublühendes und stacheliges Solanum, dessen Speciesname mir nicht bekannt ist, von keiner der genannten Bienenarten und überhaupt nur von solchen Bienen aufgesucht wird, die keine bestimmten Blüten bevorzugen, als *Bombus, Halictus*- und einigen *Melipona*-Arten.

Die (besonders von Colibris frequentierten) scharlach- oder orangerothen Blumen, die hier so häufig sind, werden von allen Bienen absolut gemieden, mit alleiniger Ausnahme der *Melipona fulviventris* Guér., die ausser an verschiedenen anderen auch an solchen Blüten häufig angetroffen wird, so z. B. an Passiflora coccinea (Passifloraceae), Heliconia psittacorum (Musaceae) und an scharlächrotblühenden Acanthaceen (Jacobinia spec.)

Wie hier die Blütezeit vieler Gewächse weniger scharf begrenzt ist, als in Europa, sodass viele Pflanzen das ganze Jahr hindurch einzelne Blüten hervorbringen, während aber doch eine gewisse Hauptblütezeit nicht zu verkennen ist, so finden sich auch viele Bienen das ganze Jahr hindurch in vereinzelten frischen Exemplaren, haben aber wohl durchwegs gewisse Haupt-Erscheinungszeiten. Die socialen Apiden findet man natürlich das ganze Jahr; von den solitären Apiden erscheinen manche in allen Monaten in wenigstens einzelnen frischen Exemplaren, andere erscheinen nur zu gewissen Zeiten, dauern aber infolge ihrer langen Lebenszeit das ganze Jahr hindurch aus, während man wieder andere nur zu bestimmten Zeiten im Jahre vorfindet. Die Lebensdauer als Imago ist bei den hiesigen Arten zumeist länger als bei den europäischen, und die im März alljährlich nur durch wenige Tage an Weidenkätzchen fliegenden europäischen *Anthrena*-Arten haben hier nichts Aehnliches aufzuweisen; die Erscheinungszeit ist hier eine unregelmässigere als dort; — die Flugzeit der einzelnen Arten ist daher

hierzulande zumeist eine viel längere als in Europa. Man muss sich hier hüten, die Erscheinungszeit und die Lebensdauer der einzelnen Individuen mit der Flugzeit der Art zu verwechseln; die Flugzeit dauert z. B. bei *Acanthopus* sowie bei vielen *Ceratina*-Arten das ganze Jahr, in ersterem Falle bedingt durch lange Lebensdauer, in letzterem durch unregelmässige Erscheinungszeit der Individuen. — Unter den solitären Sammelbienen scheint besonders *Euglossa* langlebig zu sein, wenigstens die ♀. Ueberhaupt ist bei allen Arten die Lebensdauer der ♂ viel kürzer als die der ♀ und die ersteren bleichen auch schneller ab (wiewohl für ein so schnelles Verbleichen und Abfliegen, wie es bei den meisten europäischen Apiden sich findet, hier kein Beispiel existiert!); man kann daher aus ihrer Beobachtung am besten Schlüsse ziehen in Bezug auf Generationen, Erscheinungszeit etc. bei den einzelnen Arten.

Die relative Häufigkeit der beiden Geschlechter ist oftmals bei nahe verwandten Arten eine ganz entgegengesetzte. So konnte ich von *Chrysantheda dentata* L. bisher nur ♀ einsammeln, während diese bei *Chrysantheda frontalis* Guér. weit seltener sind als die ♂. Höchst auffallend ist die Seltenheit der ♂ bei den im ♀ so gemeinen *Exomalopsis globosa* F. und *planiceps* Sm.

Die Proterandrie ist wohl auch hier bei allen Bienenarten vorhanden, was sich hier freilich nur bei denjenigen mit scharf begrenzter Erscheinungszeit deutlich erkennen lässt.

Da die meisten Bienen Freunde hellen Sonnenscheins sind, so ist es erklärlich, dass die Anzahl der Arten und Individuen während der trockeneren Monate eine grössere ist als während der nassen Jahreszeit. * Für den bienenreichsten Monat halte ich September, für den ärmsten Januar; während des December beobachtete ich ein rapides Abnehmen der Bienen. Von manchen Arten findet man in der nassen Zeit nur ♀, die eben infolge ihrer längeren Lebensdauer von der trockenen Zeit her übriggeblieben sind, so z. B. bei *Exomalopsis*. Doch erscheint bei manchen Arten, die zwei abgegrenzte Erscheinungszeiten im Jahre haben, die

* Anmerkung. In Pará giebt es nur 2 Jahreszeiten, eine nasse mit meist bewölktem Himmel und sehr reichlichen und oft langandauernden Niederschlägen, die zu allen Tageszeiten eintreten können, und eine trockenere Periode, in der trübe Tage unbekannt sind und in der nur kurze Regen in den Nachmittag- und Abendstunden vorkommen. Erstere dauert von Januar bis Mai, letztere vom Juli bis November. Dezember und Juni sind Uebergangszeiten. Der feuchteste Monat ist der Februar, der trockenste der November; eigentliche Dürre ist unbekannt. Die Temperaturunterschiede zwischen den einzelnen Monaten sind minimal.

eine Generation in der nassen, die andere in der trockeneren Zeit, so z. B. bei *Centris maculata.* Da man, wie oben bemerkt, viele Arten das ganze Jahr hindurch vereinzelt findet, so ist es schwierig, festzustellen, in wievielen Generationen im Jahre diese Thiere erscheinen. Ob es Arten giebt, die mehr als ein Jahr zu ihrer Entwicklung brauchen, bezweifle ich sehr, desgleichen fand ich noch bei keiner Art Anhaltspunkte, die auf ein Vorhandensein von mehr als zwei Generationen im Jahre schliessen lassen würden. Die Zahl der Generationen kann bei den einzelnen Arten desselben Genus eine verschiedene sein: so hat *Centris lateralis* Sm. nur eine Generation, *C. maculata* Sm. hingegen zwei. Bei Bienenarten mit zwei Generationen mit scharfbegrenzter Erscheinungszeit hat jede einzelne Generation bevorzugte Nährpflanzen. So fliegt z. B. die Märzgeneration der *Centris maculata* an einer Ipomoea spec. (Convolvulaceae), die Septembergeneration besonders an Petraea volubilis (Verbenaceae).

Was die Tageszeit betrifft, so fliegen die solitären Apiden je nach den verschiedenen Species zwischen 6 Uhr früh und 1 Uhr Nachmittags, und später am Tage wird man höchstens noch die ♀ einiger *Euglossen* und die ♂ mancher *Centris* antreffen können. Gegen Mittag beobachtet man stets ein rapides Abnehmen der Bienen und gegen 1 Uhr Nachmittags sind dann fast alle verschwunden. Die ♂ mancher grossen *Euglossa*-Arten ziehen sich aber schon gegen 10 Uhr Vormittags zurück. Bei diesen Species erscheinen beide Geschlechter, sobald es Tag wird, und während die ♂ schon so früh wieder verschwinden, fliegen die ♀ den ganzen Tag; an Blüten trifft man sie aber nur bis gegen Mittag an, und Nachmittags scheinen sie ausschliesslich mit dem Herbeischaffen des Materials (Gummi und Rindenstückchen) für den Nestbau beschäftigt. Bei den grossen *Centris*-Arten erscheinen die ♂ bei Beginn der Morgendämmerung und fliegen vereinzelt bis spät am Nachmittage, die ♀ nur etwa von 9 bis 12 Uhr. Die kleinen Arten der einzeln lebenden Bienen fliegen durchwegs etwa von 9 Uhr früh bis 12 oder 1 Uhr Mittags. — Von den socialen Apiden trifft man *Bombus* den ganzen Tag an, *Melipona* besonders morgens: von letzterem Genus (bei dem die meisten Arten während der heissen Mittagsstunden zu rasten scheinen) kommen manche Arten gegen Abend wieder zum Vorschein und man trifft sie noch auf Blüten an, wenn es beinahe schon finster ist. Besonders habe ich dies bei *Melipona fuscipennis* und *goeldiana* beobachtet.

Alle diese Bemerkungen über das Erscheinen der Bienen je nach der Tageszeit treffen aber nur bei heiterem Wetter zu; wenn der Himmel morgens trübe ist, später aber heiter wird, so erleidet der Bienenflug dadurch eine Verschiebung.

Die meisten Arten fliegen wohl nur bei Sonnenschein aus, doch beobachtete ich z. B. die ♂ von *Eucera* auch bei recht trübem Wetter, und die ♂ von *Englossa fasciata* und *dimidiata* flogen am Morgen des 17. März 1900 trotz des herrschenden Landregens in grossen Schwärmen an Catasetum macrocarpum Rich. (Orchidaceae).

Grosse Feuchtigkeit bei hellem Sonnenscheine ist den Bienen das willkommenste Wetter; verstreicht eine Reihe von Tagen ohne Regenfall, so nimmt der Bienenflug auffallend ab.

Ob irgendwelche Apiden hier jemals bei Nacht ausfliegen, (wie es gewisse hiesige Faltenwespen*) thun) konnte ich nicht feststellen.

Die bei vielen europäischen Bienen beobachtete eigenthümliche Art des Ausruhens in angebissener Stellung konnte ich hier bei *Centris lateralis* beobachten, deren ♀ ich oftmals unter einem Glasdache, an die hölzernen Rahmen angebissen, schlafend antraf.

Wie bekannt, besuchen die Bienen mit hochentwickelten Mundtheilen zumeist hochdifferenzierte, jene mit einfachen Mundtheilen einfache Blüten. Von letzteren erinnern manche durch ihren Honigduft an die Umbelliferen Europas und werden wie diese auch mit Vorliebe von den Grabwespen aufgesucht (Sapindaceen, besonders Paullinia; Erythroxylon Coca; Micania scandens). *Meliponen* aller möglichen Arten findet man oft in grosser Menge an sehr pollenreichen Blüten beisammen, die *M. ruficrus* fand ich sogar mit dem Einsammeln des Pollens einer Scleria sp. (Cyperaceae) beschäftigt, die sonst von Insecten überhaupt nicht besucht ist.**)

Grosse Bienen mit schnellem Fluge (vor allem *Centris*) besuchen fast ausschliesslich die hoch über dem Boden befindlichen Blüten verschiedener Bäume und Sträucher; kleine Arten, die schlechte Flieger sind, (z. B. *Tetrapedia*) findet man besonders an niedrigen Kräutern.

Bisweilen besuchen die einzelnen Geschlechter einer und derselben Art ganz verschiedene Blüten. So fliegen bei manchen *Englossa*-Arten die ♂ mit Vorliebe an Orchideen, nie fand ich aber auch nur ein einziges ♀ an einer solchen Pflanze. Von *Centris personata* findet man die ♂ besonders an Dioclea, die ♀ an Solanum grandiflorum, von *C. lineolata* erstere an Dioclea, letztere an Cassia alata. Bei manchen Arten, wo man das eine der Geschlechter auffallend seltener findet, mag dasselbe vielleicht die Blüten hoher Bäume besuchen und sich auf diese Weise der Beobachtung entziehen.

---

*) Anmerkung. Apoica virginea F. fliegt nur bei Nacht aus.

**) Anmerkung. Die Cyperacee Rhynchospora cephalotes Vahl, die hier von kleinen Halictus-Arten und Faltenwespen besucht wird, scheint zu den insectenblütigen Pflanzen zu gehören!

Zwei Genera hiesiger Sammelbienen sind in den meisten Arten als Waldbewohner zu bezeichnen, nämlich *Euglossa* und *Melipona*; ferner die parasitischen Genera *Chrysantheda* und *Acanthopus*. Diese Thiere trifft man oft im schattigen Inneren der Wälder an. — An den sonnigen Ufern der Waldflüsse findet man *Centris personata*, *flavilabris*, *plumipes* und wohl noch andere mehr. — Die übrigen Genera findet man hauptsächlich in der Nähe bebauten Landes, auf alten, verwilderten Pflanzungen, in den Gärten der Vorstädte, im Gebüsche an Waldrändern etc. — Die Arten der Gattung *Eucera* sind hier wie in Europa Steppenthiere und darum bei Pará — wo ursprünglich jedenfalls alles Land mit Wald bedeckt war — äusserst selten; im Camposgebiete nördlich von der Amazonasmündung bei Macapá, ist hingegen *Eucera* unter den solitären Apiden das individuenreichste Genus.

Die Anzahl der bei Pará vorkommenden Bienenarten dürfte wohl nicht weit über 200 hinausgehen; ich beobachtete deren in der nächsten Umgegend der Stadt etwa 180 bis 190. Sicherlich muss die hiesige Gegend vor Jahren viel bienenreicher gewesen sein als jetzt; der gegenwärtig rapid fortschreitenden Urbarmachung des Bodens fallen sehr viele Insecten zum Opfer, da hiebei Wald und Gestrüpp durch Feuer vernichtet werden. Thatsächlich beobachte ich gegenwärtig, im 2. Sammeljahre, eine merkliche Abnahme der Bienenzahl gegen das Vorjahr. — Aus dem Gesagten lässt sich auch erklären, warum eine Anzahl von Arten, welche in den Büchern als bei Pará vorkommend angegeben werden, mir hier nicht zu Gesichte gekommen sind.

Am Schlusse des allgemeinen Theils gebe ich hier eine Uebersicht der wichtigsten mir bisher bekannt gewordenen Bienenpflanzen und deren Besucher.

Compositae:

Micania scandens Willd.: Ausser Grabwespen und Diploptera auch von Bienen mit einfachen Mundtheilen besucht, als *Temnosoma* und *Halictus*.

Vernonia scorpioides Pers.: Besonders *Megachile* und *Coelioxys*, dann *Halictus* und manche *Melipona*-Arten, wie z. B. *tubiba* und *elongata*, ferner *Ceratina*.

Elephanthopus scaber L., **Clibadium surinamense** L. und **Wulffia stenoglossa** Cas. DC.: *Megachile*, *Coelioxys*, *Halictus*, aber weniger besucht als die vorige.

Rubiaceae:

Sabicea aspera Aubl.: *Centris duckei* Friese (auch Diploptera).

Acanthaceae:

Jacobinia spec. mit brennendrothen Blüten nur von *Melipona fulviventris* besucht.

Bignoniaceae:

Arrabidaea mazagana Hub.: *Centris minuta, Eucera armata, Mesocheira bicolor, Halictus* spec. — alle bei Macapá

Solanaceae:

Solanum grandiflorum R. et P.: *Oxaea festiva* ♀, *Centris flavifrons, flavilabris* ♀, *personata* ♀, *rubella* ♀, *plumipes, rustica* ♀, *Xylocopa frontalis* ♀, *Bombus cayennensis, Halictus.*

Solanum toxicarium Lam.: *Euglossa fasciata, mocsaryi, elegans, limbata, polyzona, piliventris, cordata,* — alle nur im ♀; grosse *Melipona*-Arten, *Halictus.*

Solanum spec. (strauchartig, stachelig mit blauen Blüten): Nur *Melipona*-Arten (bes. *fasciata*), *Bombus cayennensis,* und *Halictus.*

Capsicum spec.: Nur *Halictus* und grosse *Melipona*-Arten.

Labiatae:

Hyptis spec.: 2 *Eucera (Macrocera)*-Arten bei Macapá, *Exomalopsis globosa* und *planiceps, Epeolus* spec. bei Macapá, *Ceratina* und *Tetrapedia* alle Arten, *Megachile, Coelioxys, Halictus, Melipona*; von letzteren besonders *hyalinata.*

Verbenaceae:

Petraea volubilis Jacqu.: *Exomalopsis aureopilosa, Centris umbraculata, maculata, quadrinotata, minuta, Melissa duckei, regalis, azurea, Mesocheira bicolor.*

Stachytarpheta spec.: *Exomalopsis globosa* und *planiceps, Tetrapedia* und *Ceratina* alle Arten, *Eucera* (*Macrocera*) 2 Species bei Macapá, *Epeolus* eine Species bei Macapá, *Eucera (Ancyloscelis) armata* ♂, *Megachile, Osiris, Coelioxys, Halictus, Melipona* (besonders *testaceicornis*), *Bombus carbonarius* bei Macapá.

Borragineae:

Cordia multispicata Cham.: Hauptsächlich von Grabwespen, aber auch stark von *Halictus* aufgesucht.

Convolvulaceae:

Ipomoea pes caprae Roth.: Nur *Eucera armata.*

Ipomoea spec., hochkletternd mit ungetheilten Blättern und rothen Blüten: *Podalirius taureus*, *Eucera armata*, *Centris maculata*, *quadrinotata*, *minuta*, *Euglossa smaragdina* und *fallax*, *Ceratina*, *Melissa duckei*, *Halictus*.

Apocynaceae:

Amblyanthera spec.: *Chrysantheda frontalis* und *smaragdina*.

Allamanda neriifolia Hook. (die anderen Arten dieses Genus fand ich nicht von Bienen besucht): *Chrysantheda dentata*, einzeln auch *Euglossa cordata* und *smaragdina*.

Gentianaceae:

Lysianthus spec.: *Ceratina*-Arten.

Melastomaceae:

Es ist auffallend, dass diese hier so artenreiche Familie nur sehr wenig von Apiden besucht wird; höchstens findet man ab und zu *Halictus* an diesen Blüten. Nur eine baumartige Melastomacee sah ich hier öfters von Hummeln (*Bombus cayennensis*) umschwärmt.

Passifloraceae:

Passiflora coccinea und andere scharlachrothblühende Arten werden von *Melipona fulviventris* besucht.

Turneraceae:

Turnera odorata Vahl: *Centris umbraculata* ♂, *Rhathymus bicolor*, *Megachile*, *Coelioxys*, 2 *Anthidium*-Arten, *Halictus*.

Flacourtiaceae:

Oncoba pauciflora Benth.: *Euglossa dimidiata* ♀, *mocsaryi* ♀, *fasciata* ♀, *piliventris* ♀, *brullei* ♀.

Casearia javitensis H. B. K. und **C. grandiflora** Cambess.: Von Bienen wohl nur *Halictus*; massenhaft Grabwespen.

Bixaceae:

Bixa orellana L.: *Centris rustica* ♀ zahlreich, die ♀ der übrigen grossen *Centris*-Arten einzeln, *Euglossa limbata* ♀, *smaragdina* ♀, *fasciata* ♀, *Bombus cayennensis*, *Xylocopa frontalis* ♀, *Melipona* besonders grössere Arten, *Halictus*.

Guttifereae:

Vismia spec.: Eine Art *Anthidium*, 2 *Prosopis*, zahlreiche *Halictus*.

(Fortsetzung folgt.)